### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-010513

(43)Date of publication of application: 16.01.1998

(51)Int.CI.

G<sub>02</sub>F 1/1335 1/1335

G02F

G02B 5/30

(21)Application number: 08-167388

(71)Applicant: NEC CORP

(22)Date of filing:

27.06.1996

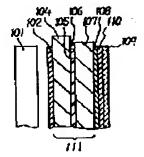
(72)Inventor: MARUYAMA MUNEO

OI SUSUMU

#### (54) TRANSMISSION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a display with a wide visual field which has oblique black flotation suppressed and contrast made high and is free of gradation inversion in its downward direction by adding a phase difference film and a light diffusion layer. SOLUTION: The phase difference film 108 which is provided between a color filter substrate 107 and a polarizing plate 110 has optically negative characteristics, and the optical axis may be in the direction as the normal of the film 108 or slanted. Polarizing plates 102 and 110 have their transmission axes shifted by 90° (in normally white mode) and are placed opposite each other across a liquid crystal panel 111 and the film 108. A light diffusion layer 109 is provided outside the polarizing plate 110. In this case, the film 108 suppress the black flotation phenomenon to make a blackish display and increase the contrast in oblique directions. Further, light emitted by the film 108 is transmitted through the polarizing plate 110 and



diffused by the light diffusion layer 109, so much light nearby the front is mainly diffused to make the quantity of light uniform.

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.06.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2822983

[Date of registration]

04.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

# (16) 日本西本日(61)

### **開特許公報(4)** (12)

### **特丽平10-10513** (11) 存作出版公司单号

(43)公園日 平成10年(1998)1月16日

技術表示			
		510	
	1/1336		2/30
P.I.	G 0 2 F		G 0 2 B
中本機構を上			
SERVICE SE		510	
	1/1336		8/30
(51) Int.CL*	G 0 2 F		C 0 2 B

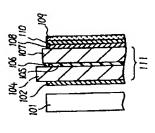
## 職状項の数5 01 (全8 頁) **神 火薬消費**

000004237	其实被据区之五丁目7章1号 为山 景生 其式等部区之五丁目7章1号 日本龍魚茶 其余社內 十十 岩	(14)代理人 外國士 京本 原教 (542名)
(71) 出版人 00000亿37	所 (72) 発売者 大山 条号 (72) 発売者 大山 条号 所は報節 以像社内 は 44 十十 半番	(14) (CEL)
(21) 出票券号 等量平8-167388	平成8 年(1996) 6 月27日	
(21)出版集集	(22) 松東日	

# (54) [6) 配配の名称 | 福岡蘭美福教小城庫

[模職] コントラマト低下を抑え、略調反転を無くす。

板102、110と、位相整フィルム108、光拡散層 示装置である。位相差フィルム108で無表示の消きを 【発送手段】因光道101 英雄パネル1112 館光 109で構成される視角依存性を改善した過過型液晶表 符え、光粒散離109で階劃反転を無くしている。





れ内面側に透明等電影電腦が形成された一対のガギス基 仮と前記ギャップ内に注入された液晶とを備える液晶パ ネルと、この液晶パネルの固光準備および表示面側にそ れぞれ配置された個光手段とを有する透透型液晶表示接 異において、前記液晶パネルの表示回側、もしくは、前 記茶廳パネルの固光道艦、もしくは、包記茶廳パネルの **団光調査および要示函督に、前記液量パネルの法線方向** ないしは弦響方向から傾いた難に対して突効的に骨の風 所事異方性を持った光学異方案子を設け、更に、少なく とも創設後継パネルの表示面側に配置された前記光学具 方素子の外側に光拡散手段を設けたことを特徴とする透 【鯖末項1】 面光灘と、ギャップを介して対向配置さ 過型液晶表示装置。

【藤水項2】 藤水項1記載の透過型液晶表示装置にお いて、前記後編パネルと前記表編パネルの表示面側に配 **置された個光手段との間、もしくは、前記液晶パネルと** 間、もしくは、これらの両方に、前記光学異方案子を設 前記液晶パネルの面光準備に配置された個光手段との けたことを特徴とする迅速型液晶表示接層。

【糖水項3】 糖水項1配銭の透過型液晶表示装置にお いて、敷配光拡散手数を、敷配液晶パネルの敷示面盤に 記言された個光手段の外側、もしくは、前記液晶パネル の表示面側と前記液晶パネルの表示面側に配置された幅 光手段との間に設けたことを特徴とする透過型液晶表示 【御水頃4】 「静水頃1記載の透過型液晶表示装置にお いて、前記液器パネルの面光道側に配置された観光手段 の外側に、前記面光谱の光を平行光に近づける集光手段 【静水項5】 静水項1記載の透過型液晶表示液器にお **いて、敷配光拡散手段がシリンドリカル豚とフラット部** を有するレンズ層であり、徴さ:ピッチが2.9:10 からの、8:10であることを作儀とする迅通型液腫表 を更に設けたことを特徴とする透過型液晶表示装置。

【発明の詳値な説明】

[0001]

[亮明の属する技術分野] 本発明は、視角依存性を改善 した広範囲な視野角を持つ透過型液晶表示接置に関す

しかし、大きな問題として、視野角依存が大きいことが 挙げられる。視野角依存とは、例えば、ある角度以上の テレビ、カーナピゲーション等は、運転手の視点との位 【従来の技術】迅過撃液晶装示薬屋は、フラットパネル て、量広く使用されてきている。これらの中で、単数用 < 、 低途質賞力であることから0A用複雑、単億用テン に、カーナピゲーション、ビデオカメラ用のモニタとし 質ななり数かからも良好に見えることが需要である。 ディスプレイに代表される表示素子であり、軽く、薄

の方向からみても無表示が白っぽくならず、階間性が切 解め方向から見ると本中黒で表示されるべきものが白っ ぼく見えたり、階創性が反転することで、観察者が正確 に読み取れない表示内容となることである。従って れていない透過型液晶表示装置が要求されている。

015、液量パネル211、および液量パネル211の いる。固光源201は、冷陰循型蛍光ランプと尋光板な どにより構成されたものである。拠能は、ほぼ縄光雄で トを光出射面に設けている。液晶パネル211は、透明 ガラス基板上にマトリクス状に落腹トランジスタ(TF 幕板204、ツイスト角がほぼ90。のツイステッドネ 一ル剤206で構成され、個光板202、210は近送 [0003]図13は、広視野角化手段が描されていな い従来の一般的な透過型液晶表示装置の構成を示した部 分断面図である。この過過型液晶表示装置は、面光激2 両面に配置された偏光板202、210とで構成されて ある冷陶福型蛍光ランプの光を導光板増固より入引させ **専光板内を全反射で伝搬させ、出射光が均一になるよう** に尊光板に施している拡散要素で拡散させて面光源を作 っている。それでも、まだ均一性がない場合は拡散シー T)と過期衝突電極が配置されたアクティブマトリップ マティック(TN)液腸205、透明共通精循やカラー フィルタが形成されたカラーフィルタ基板207 両基 仮204、207を接着するとともに液晶を封止するシ 雑を90。ずらして(ノーマリーホワイトモードの場

電圧が、またアクティブマトリクス基板204上の透明 画家電価には表示すべき画家データに応じた電圧が印加 【0004】このように構成された液晶表示後置におい て、カラーフィルタ基板207上の井道電機には一定の される。それにより両電極関の液晶のねじれ状態が印加 電圧に応じて変更され、偏光板202。210との組み 合わせで各種素電極部分を通過する光の透過率が変わ り、明島が表示される。

合)機晶パネル211を挟んでいる。

【0005】被暴表示被軍に使われる液晶の性質には阻 。、下50。を越えるとコントラスト比が10以下に低 下する。ここで、脂偶反転とは、正面で経験する本来の とであり、コントラスト比とは、白表示輝度、無表示輝 折率異方性があるため、視角が大きくなると、階間の反 下方向5。を越えると階劃反転が起こり、また、上30 機関の職権が、ある数め方向からみた場合に逆になるこ 他やコントラスト比の低下が起こり。 表示品質が著しく 低下する。例えば、上述の一般的な液晶表示装置では、

【0006】そこで、この種の液晶表示装置の視野角飲 存在を改善するへく各種の従来がなされている。図14 (B), (b)は、特別47-120619号に移にお いて提案された光学異方案子を用いた視野角改善液晶表 示案子の断面図、及び光学異方素子の組折率楕円体を表 した図である(以下、これを飾りの従来技術という)。

2

れず光離れが発生するので、光学異方素子3を用いてい か ロットロターロッの国際なぜか 深した光色が色の 屈折率が最も小さいという特性を有する。また、光軸が の第2の従来技術も第1の従来技術と関係に、階劃反転 [0007] 図15は、特別平7-159614号公服 ある(ロ子、これを舞りの従来技術という)、関因は液 まず、1 射光1.0 が個光板1に入射すると個光状物はほ ほ直鎖層光し1になる。直鎖機光し1は液晶セル2を透 る。このまま進むと、楕円偏光しでは偏光板もで進断さ 円盤光が、元の固絡観光し3に変観される。従って「数 素子は 光学的に負の一酸性を有しており 3種方向国 において提案された視野角改善液晶液示装置の構成図で る。光学異方素子3を透過すると位相選延作用により相 方と射においても同一な迅通率を得て、視野角依存のな い液晶表示装置を得ている。ここで、使われる光学異方 アイルに面内にも決議方向にもないアイルムである。こ 最セルに光が繋が入射した光の個光状物を示している。 析率をその値が小さい際にna、nB、nyとしたと 過すると液臓の組折半異方性により楕円億光し2にな を抑えられない場合や色付きが配きる。

2.及び個光板33を透過した光は拡散板34によって拡 は、白い個料が流しされたり、表面が個面化されている で、迂回のコントラストを低下させてしまったり、縄光 えてしまう。正面のコントラストが低下するのは、黒菱 おいて提案された視野角改善液晶表示装置の構成図であ る(以下、これを割3の従来技術という)。周図は、歳 光板3?と拡散板34が設けられている。 偏光板33の 前方に拡散板34を設けているため、機晶表示パネル3 散され、コントラストが平均化され、大きな視角に対す るコントシスト比が改善される。ここで使われる拡散板 板の上値に拡散板があることで乱反射により白っぽく見 示の解め方向で細れた光を、正面方向に拡散してしまう 【0008】図16は、特別平6-82176号公譲に 暴表示パネル32の背面に備光板31と図デ1 ないパッ カーイトが設けられ、液晶表示パネル32の前回には値 ものである。しかし、コントラストを平均化すること

【0009】 【発明が解決しようとする韓観】図13の一般のLCD

では彼野角化技術が顕されたものではない従来の後職数下後職は我野の女皇、本義・キル211の法認からずれるほにリッチーンョン(解析・の国所等い。と表元の国所等い。の第人の「「「「「「「」」の「「「「」」と表題もレギャー」(「「」」)と後職もレギャー」(「「」」)と後題もなる。「「」」とより、「「」」)との第)の道にはより監督性が遅れてしまい。「」」としての原子が生じった。「「我」を認定しまれていまい。「」」といまして成下が生じった。「「我」を表していません。

[の110] 図14、15に示した光学群方案子を用いた被野角依存性改善業である第1、2の従来技術では、ロントラストは群犬られても、階層反称を超えられないのフトトストは群犬られてい、陽側反称を超えられない場合があった。また、TN-LCDに使用すると色付きが設定さる反式があった。

[0011] 図16の拡散機を用いた視野角依存性改善条件ある第3の従来指摘では、コントラットを平均化することで、正面のコントラストを低下させてしまったの、値光板の上面に対影像があることで飛反射により自っぽく馬え、すらに外光の反射が大きいため、被認体の低下を招いていた。

(0012) 本発明は、四13の一般のLCDの被写角の等々、四14、15の視野角位存住改善業である第1、2の従来技術の職闘反転、色付き、図16の視野角依存性改善業である第3の従来技術の機関性の低下、を解ぎすべくなされたものであって、その目的は、要示品質に確れた過過超消暴表示機関を提供することである。[0013]

め、本職の第1の発明によれば、固光源と、ギャップを た液晶とを鍛える液晶パネルと、この液晶パネル固光道 関および表示面側にそれぞれ配置された個光手段とを有 する迅通型液偏表示液層において、前記液晶パネルと前 記液基パネルの表示面側に配置された観光手段の間、も しては、これらの両方に、前記者無パネルの法律方向な いしは法律方向から傾いた難に対して実効的に負の阻折 年異方性を持った光学製法素子を設け、更に、前記液晶 パネルの表示面側に配置された前記光学異方素子の外側 [0014] 本職の第2の発明によれば、第1の発明に おいて、前記液晶パネルの固光凝倒に配置された個光手 数の外側に前配面光道の光を平行光に近づける幕光手段 かして対内配置されその対応回復に近母等高級信頼の形 成された、対のガラス基板と前記ギャップ内に注入され に光拡散手段を設けた過過型液晶表示装置が得られる。 【群場を解決するための手段】上記目的を達成するた を設けた追過監察機能を指揮が終られる。

[0015] 従来のTN-LCDに接続されている。近の国所年異方性を称ったTN液臓に対して、逆の物性の食の固が年異方性をもった光学異方案子を用いることで、敷め方向のコントラストを高くでき、更に、光拡散腫を設けることで、改造しきれなかった階層反転を無くし、色付きも疑問できる。

【0016】 (発明の実施の形態)次に本発明について図面を参照)

々基板107と備光板110の間に設け、光学的に負の て説明する。図1は、本発発の第1の実施の形物の部分 新国図を示す。この過過型液晶表示液質は、耐光源10 電腦が配置されたアクティブアトリクス基板104、… N)液晶105、透明共通電極やカラーフィルタが形成 されたカラーフィルタ基板107、両基板104、10 7 を複響するとともに液晶を対止するシール剤 1 0 6 で 特性を持つもので、光軸は位相差フィルム108の法律 方向と回じでも、それから傾いていても良い。備光板1 02、110は逍遥観表90。ずらして(ノーマリーホ ワイトモードの場合)液晶パネル 1.1.1 と位相差フィル 4108を挟んでいる。光姑敷画109は鶴光板110 位相差フィルム108 光拡散用109で構成されてい る。団光道101ほ、各階艦監御光ホンテビ、モの光を 国均一にするための導光板などにより構成されたもので あり、また、英麗パネルリ11は、協助ガラス基板上に トトリッス状に発展トランジスタ(TFT)と送用商業 イスト角がほぼ90。のツイステッドネマティック(T 構成されている。位相差フィルム108はカラーフィル 1と 当動パネル111と、電光板102、110と の外に設けている。

[0017]本発明の遊過避減重要示策響の整体を説明する。図1の第1の実施の影響において、面水等101から出致される光が、液腫パネル111本遊過したとき、弦響からずれるほどTN液腫105の種間形によき、弦響からずれるほどTN液腫105の種間形により、震電性が繋れたり、無要示が详く(明るくなる)現

【0018】TN港編105は光学的に正の一種性を有しているため、国新卓着円体は光端方向に延びた形となり、県表示でのTN港編105は、図2に示すような状態となる。図面(a)は光端が線すが高手のにディンな状態となる。図面(b)は栄暖のアクティブマトリウス基板100とが100円では一つこのでは、ある角板を示して、ある角板を形して、ある角板を形して、ある角板を形して、ある角板を形し、から角板を形し、から角板を形し、中国内がでは光端は光端方向より様のたが向により。ある角板を形し、中国内がでは光端は光端方向に関してありにあり、アクティブマトリクス基板104、カラーフィルタ基板107との野面付近では前近の端由により、ある角度を持った値いた面付近では前近の端由により、ある角度を持った値いた

【0019】これに対し位相影っィルム108は、TN 発掘105と説の等性をもって確認するので、七学的に 食の一種性をおし、阻が幸福円体は光馨方向と豊富方向 に延びた(つぶれた)形で、図3に示す状態を含する。 図3(a)は図2(a)の発掘が展示的に全て立った

となり、上方向ではほぼ2倍、現角拡大効果がある。1.

3の(a)から(c)の位相器フィルムはどれも無表示 れる。図3 (b)、(c)の位相差フィルムの場合、光 と仮定したときの状態に対応し、位相差セッカム108 (19)の原因付近である角板を持った値にたけ橋の後頭 ||を考慮した平均の状態に対応し、位相差フィルム10 8 の全都分の光軸は法線方向より傾いた方向にある。 図 3 (c)は図2 (c)のTN英郷105の本種の女婦に 村内1、位相第フィルム108の光盤が洗過方向と回じ 方数の弱分や弦響方向より強いた方向の部分がある。 図 く、父ごた(P)、(B)たぎる。血ラー最有の光子間 方案子として、例えば、ディスコティ…ヶ液晶が挙げる 他の傾斜方向は、その位相差マイルムに接している基板 上の配向処理の方向なる、位由部フィルム面上で±10 を補償するのに有効ではあるひ (c)が最も端末し の全部分の光軸は法練方向にある。図3(b)は図こ 我の範囲にあることが編ましい。

【0020】使用可能な位相差マメルムとしては、例えば、「位相差額によるTN-LCDの広視野角化」(等21回液晶封論会額滑予蓄集298ペープ記載)の位相差額がある。この位相差額は、支持基板上にディスコティック液晶の円盤状化合物を確布した構造をしている。【0021】ここで説明した位相差フォルムに呼にも、法額方向ないしは法額方向から幅いた軸に対して、米の的に負の阻折率異方性を持っている位相差フィルムであれば、被野角拡大効果は得られる。それが、2動性の特れば、被野角拡大効果は得られる。それが、2動性の特れば、被野角拡大効果は得られる。それが、2動性の特れば、被野角拡大効果は得られる。それが、2動性の特

[0の22]以上の説明による位相巻ライルム108により、第40まり、第48ま観像が超えられ、より第51になり、終40方面でのコントララトが高くなる。位指第コイルム108から出野した代は、個光版110を逃逃、光道版画109により拡散される。正面付近の多い光層が主に拡散し、光道を平均化している。

るいに売先に終えれお他、以下にTN漫画105の年位

を含めて、位相差フィルム108について説明する。

象が起こる。ここで、本発明で使用する位相差フィルム 108ほこの果表示が呼く現象を確値する為のものであ

性を有する物でも効果は得られる。

【のの23】図6は本実施の形態によって得られた9階編分の騰麗特性である。豊穣が上下方向投角を46gmeeで示し、縦鶴が光の道限を視路化してボレている、この特性を得られるまでの過程を図4の一般のLCDの脂質特性、図5の位沿型フィルムのみを使った階震特性と合わせて説明する。

【0024】図4は比較のために示した従幸の一般的な 位積巻フィルを用いていない」CDの階層等体で 馬 レベル (一番下の勘慮) か上下方向で行いている。階唱 の能力とないのは上下方向で高まてしかない。これ 与に対し、図5の位相等フィルム10 8のみを使った階 最等性は、上下方向で開て卸よられてコントラスト (白 最示態度/無差示解度) がより高くなる様子が分かる。 のえば、コントラスト 10の機合は、従来の一般的なし CDでは上方向26、0度 下方向37 6度に対1 本実施の観音に用いている位相差フィルム10 8のみを 使った場合には、上方向53・0度、下方向45、3度

(4)

実施の形場である位相差フィルム108と左右散響10 かし、中間農表示に対しては補償されていないため、職 異反転は15度以上の角度でまだ起きている。図5の下 方向で田嶋が交通している部分がそれである。図6の本 りを使った精鋼特性では、図5の下方向で起きていた階 魔反乱が、第イなしている様子がかから コントルスト 10の現角も上下ともに70度以上に並がっている。こ れらを表しにましめた..

トラフトを平均化することで、正面のコントラコトを大 き、低しさせてしまっていたが、平角明では位相差フィ [0025]また、鳴るの食事技術では、拡散板でつ。

られ、従来の 殿的なLCDで230, 6であったもの 109の表面反射により表示が死にくくなる場合は、例 **細膜をコーティングして反射を抑えたり、光を吸収する** ゆ\_161,6となり、これだけのコントラストが得ら れればなんら四層はない表示である。この時、光拡散層 えば、表面に微細な凹凸処理を施し光を散らしたり、多 ルム108により黒嚢示の浮きを抑えているため、光拡 数層109で拡散しても正面コントラストの低下が抑え ナニョクマトリクスを駆ければよい。

[0026] (美工)

		正道	コントラスト10の相談	No oralla	
		17.9.7.I	上方向	下方向	(Ŧ)
KEED	比較の発来のにつ	230.6	0.06	37.6	
K BEG	比較3 位相差フィルムのみ使用	265.3	0'E3	45.3	#
XXX	成論例 位相差フィルム+拡散器	161.6	>70	>70	*

【0の27】また。位相マイルム1の8を使うと、鉛め ち向で各波長の魔光状態が、TN液臓と位相避フィルム 色っぽくなる)が日立つ場合がある。この略でも、光哲 0 4 1/編光数 1 0 2 5/編でも良い。元哲数編 1 0 9/4数 細なしこ ア生形 成させた ヤイプロレニ アン・ト・レニチ ギュラーシェト、微粒子を促りさせたシート、表面を当 アプロロ語に関係して西敷ノート、角部国所帯が布物 の凝屈折の相互作用にすきく依存し、色付き(黄色や青 位相差フィルム108は、アクティブマトリカス基板1 ハ・ト、回を紹子書など、七を回答。 野祖させるシート 数種109の拡散効果により、緩和することが出来る。

インドリコス構製しの4と個光数102の個に数けた の2枚用いているのは、例えば図3(c)の様な光学分 は、こ枚に分けるのである。位相書フィルムの七学分布 をつける方法が挙げられる。作用は第1の実施の形態と 【0028】四713、年光明の第2の実施の形態の雑岐 り、位相差フィルムを1枚使用するのに対し、この第2 の実施の形態では位相違フィルム108をカラニフィル タ基数107と偏光数110の間に設け、位相差マイル ム103 (位相差つじりよ108と同じもの) をアカテ ■を2つに分けることで加工しやすいようになる。例え は、加工法の一例としてフィルムの教と義のせん断力差 をかした跡が断面図である。相違点は、第1の実施の形 物では位相差っ (ユム1の8をカベ・コイルや基板10 7と質光板110の間、もしくは、アカティブマトリカ 異成、つまり、位相差フィルムを2枚使用している。こ 同じで、効果も同様に向め方向のコントラストを高く 布をもつ位相差っ ( ルムを製造するのが困難な場合に ス基板104と偏光板102の陽に設けた構成、つま し、下方向の階調反転を無くし、色付きを緩和する。

他、コントルスト角下、色在をを収集があるのか、どの 現色からもコントラストが高く、色付きによる不快を掲 じない表示を得られるが、前述した光拡散層109の外 光反射を更に替えたい基合は、次に敦明する第3,第4 の実施の影響の無視にすれば良い。

11.11.08を透過した、ほぼ直線開光となった光は、楕 線硬化によってつくられなどでチャコラーを使えば、編 光板110か幽視面なので、外光反射が半分以下に抑え に本発明の第4の実施の形態を示す。これらは図1, 図 7の実施の影響において光虹散画109を位相差フィル 4.108と億光板110の間に設けた構成である。この 単の 光虹散画109、に高温がかあると、位相解・・ 後国折がほとんど無い光粒数量109~、色えば、 条外 られ、最示が光粒散画109~の反射、散乱によって白 【0030】図8に本港周の第3の実施の形像を、図9 円盤光になるためコントッストの低下を招く。従って、 けることがなく、良好な表示品質が得られる。

た集合、光紅散屋109が無い時は300mの値で視 となる。これは、三角関数計算で容易に算出できる。実 降に観察した状態は、表示ポケとなって解像度を低下さ る。その妻示士ケの作用を図10を使って説明する。た 0.7で広がる。そのため、本来、8の部分で観察される くみれな、もの範囲におで行かっ、北背敷庫109での 散乱、屈折、回折等によりもの範囲で視録される。例え 【0031】以上に本発明の第1、第2、第3および第 4の実施の形容を説明したが、この構成でカニーフィル 々葛板107に厚みにより表示ボケが気になる場合があ **シーフィルタ基板107に形成されている、カラ・コィ** ルタ113から出船される光は、カラーフィルタ基板1 は、Bの部分を300mm、ガラスの厚みを1mmとし 路出来るが、光拡散器109を設け、光の出射角でかり 0。であると、bの範囲は1455μm (約4.8億)

をもっている。例えば、プリズム1ン ズフィルム、ルー |に含ませるものもあり、倒えば、固光道101を奪成 を形成するもの、導光板の、液晶パネル111と反対側 り、表示ボケが抑えられる。これは、第1、第2、第3 【4032】この現象を、これから記載する第5の炭賂 の形態により抑えることが出来る。図11は、頼5の実 幾の形態を示す断面図である。これは前述の図9に示し た第4の実施の形物の固光源101と表譜パネル111 の間に、集光圏112が入ったものである。禁光圏11 2は、固光道101の包敷光布、早行光に近づける機能 こし等ながる。また、集光画115の激制を図光道10 したいも等光板の液瘍ベキル111個にブリズム1 2 ズ に、光を効率よく正面にもっていくように清を入れるも う。集光圏112が入った液晶表示装置の場合、カラー フィルタ113から出射される光はある程度集光されて の等がある。これらの導光板は金型によって形成を行 いるため、光拡散用109に入射する範囲が小さくな の実施の形態に対しても同じことがいえる。

360μmである。このピッチは液膿パネル111の各 0 8:10 好来しくは1 8:10から1 2:1 0で、この範囲に設定することにより、視鏡性と視角と を置わしく向上させることができる。 ピッチは30から 国家に対応したおらず、モアアの生じない最適ピッチに 【0033】図12(a), (b)は、朝6の実施の形 具体的に光虹散レンズ層1098と示した図である。光 拡散し、ズ庫1098のレンズはシリンドリカル状に形 成されており、その破離方向は、視角依存性の大きい視 あれば視角体存は上下方向に大なので、上下方向と重直 方向 すなわち養卵画面の左右方向となっている。シリ 替で、第1~5の実施の形像で用いた光虹散磨109を 野角と垂直方向、例えば図8に示したような階劃特性で アリカルし、プの強さ ピッチは2、9・10や5

が設けられており、これによっても表示ボケが抑えられ 5、1のコモニト部を取けたことにより光の抗鬱性は減 **少するが、ションドリカル部Xの曲率を大きくすること** により基値することができる。このシリンドリカル部又 ることにより任義の拡散等性を得ることができる。シリ f. あるいは図12(b)に示すような凸レンズであっ [0034]また、光虹散レンメ第109aには、図1 2 に示すように、1 ンズ面の数乱や拠点ぐの光の屈折を より少なくするように戴面仕上げしやすいマラット部Y ココニット部Yの比やごりンドリカル部Xの曲率を重え : ドリカル器Xは、図12 (a) に示すような回レン

n リ↓ ート、アルキルメタカリレ・一トに代表される変性 アクリレートを宣布し、その上から金型を押し当て、そ [0035]光虹散レンズ扇103mの材質、製造改は -例として、個光板110に、ヒドロキシアルキルメタ

[0029] 以上、第1, 2の実施の形態では、脂構反

の状態で偏光板110億から茶外線を照射してこの透明 関略を硬化させる。

9

ときの色付きも低減できる。また光拡散層を位相差フィー トが高くなり下方向で階間反転のない広視野な表示が得 ルムと観光板の隔に設けることで、外光反射が半分以上 ゆえられ 範囲が白けることがない。また、表子ボケが気 [楽明の匈集] 以上数明したよろに、本発明の過過整済 とで、鮮め方向の悪浮きを抑えられるため、コントウス られる。また、光拡散層により位相差フィルムを用いた **島表示被置は、位相差フィルムと光虹散離を付加する。** 

【0037】この結果、例えば、カーナビゲーションの ことなく、表示内容を容易に認識でき、適用が可能とな 表示のように種々の方向から、地図表示のように細部ま で明算に読みとる必要のある用途にも、不快感を与える になる場合は集光層を入れることで抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置の部 [図2] (a) ~ (c) は、TN液醤麺の光鶴、斑折本 分表質因である。

【図3】 (8)~(c)は 位相差フィルムの光幅、相 所奉権円体を示す図である。 衛円体を示す図である。

【図4】通常の1.CDの階調特件を示す図である。

【図5】位相差フィルム付きの階調特性を示す凶であ

【図6】位相差フィルム 光拡散層付きの階調特性を示 す図である。 【図7】 本先明の第2の実施の形態の液晶表示装置の部 分断近因である。 【図8】本発明の第3の実施の形物の液晶表示装置の部 分類面図である。

【図9】本発明の第4の実施の形態の液晶表示装置の路 分類面図である。

【図10】第1,第2の実施の形物の光路を示した図で

【図11】本発明の第5の実施の形態の液晶表示装置の 部分順面図である。

[図12] (a), (b)は 本発明の第6実施の形態 の光拡散レンズ層の一部断面を示す図である。

[図13] 広視野角化したものではない従来の液晶表示 被雇の部分を返回にある。

【図14】 (B), (b)は従来技術の液晶表示装置の 新面図および光学異方素子の屈折率楕円体を表した凶で 【図15】 第2の従来技術の液晶表示装置の構成因であ

[図16] 第3の従来技術の液晶表示装置の新面図であ

(B1E)

